Exercice N°1 :

On dispose d'un résistor de résistance **R = 100 Ω,** d'une bobine de résistance **r** et d'inductance **L**. d'un condensateur de capacité **C** et d'un générateur délivrant une tension sinusoïdale $\mathbf{u(t) = U_m.sin(2\pi Nt)}$. Tous ces dipôles sont reliés en série. On branche sur un oscilloscope à deux voies les bornes du résistor et les bornes du générateur.

I-Pour un fréquence $\mathbf{N_1}$ de la tension instantanée du générateur **u(t)**, on observe les deux courbes de la **figure 1**.

1°) Indiquer, en le justifiant, la courbe qui correspond a la tension instantanée u(t).

2°)Déterminer graphiquement la fréquence $\mathbf{N_1}$ de la tension **u(t)**, la valeur maximale $\mathbf{U_m}$ de **u(t)** et la valeur maximale $\mathbf{U_{m(R)}}$ de la tension instantanée aux bornes du résistor.

3°) Calculer la résistance **r** de la bobine et préciser une relation entre **L et C**.

4°)Déterminer les expressions de la tension instantanée **u(t)** et de l'intensité **i(t).**

II-Pour une fréquence $\mathbf{N_2}$ de la tension instantanée du générateur **u(t),** on observe les deux courbes de la **figure 2**.

1°)Déterminer graphiquement la fréquence $\mathbf{N_2}$ de la tension instantanée **u(t)**.

2°)Déterminer graphiquement le déphasage de la tension instantanée $\mathbf{u_R(t)}$ aux bornes du résistor par rapport a la tension instantanée **u(t)** aux bornes du générateur et déduire la déphasage de l'intensité **i(t)** par rapport à **u(t)**.

3°) Etablir l'équation différentielle **i(t)** de l'oscillateur proposé. Faire la construction de Fresnel correspondante.

4°) Calculer l'inductance **L** de la bobine et la capacité **C** du condensateur.

5°) Calculer la puissance moyenne consommée par le circuit.

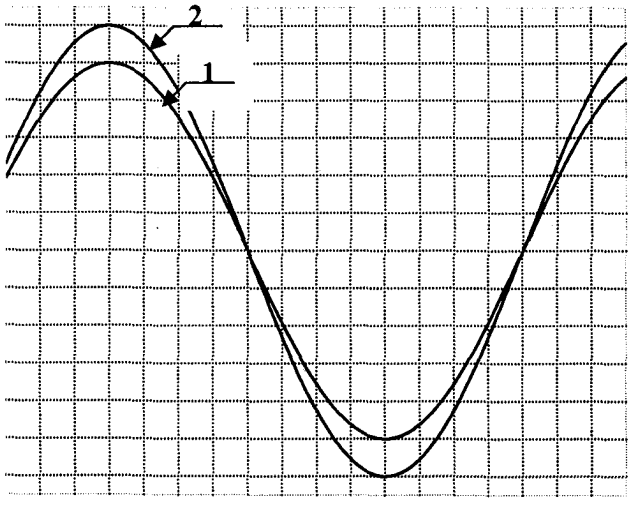

Figure 1

Echelle :

1 cm sur l'axe des abscisses représente 0,2 ms.

1 cm sur l'axe des ordonnées représente 0,2 V.

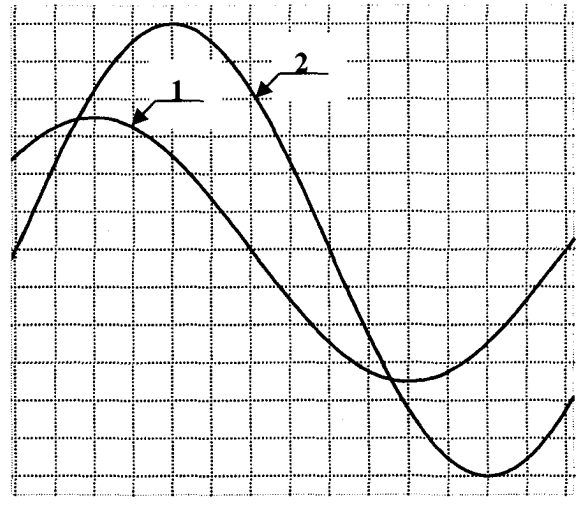

Figure 2

Echelle :

1 cm sur l'axe des abscisses représente 0,25 ms.

1 cm sur Taxe des ordonnées représente 0,2 V.